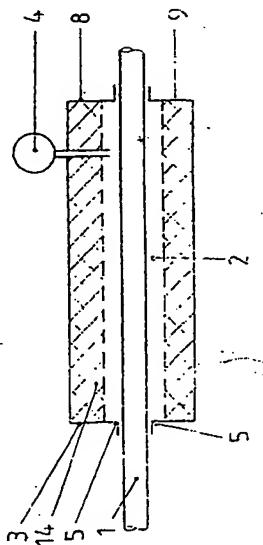


(12) Offenlegungsschrift
(11) DE 3246227 A1(5) Int. Cl. 3:
F 17 D 5/02
G 01 M 3/28
G 21 C 17/02(21) Aktenzeichen: P 32 46 227.1
(22) Anmeldetag: 14. 12. 82
(23) Offenlegungstag: 14. 6. 84(21) Anmelder:
Hochtemperatur-Reaktorbau GmbH, 5000 Köln, DE(22) Erfinder:
Handel, Hubert, 6149 Rimbach, DE; Rautenberg, Jürgen, Dr.-Ing., 7521 Stettfeld, DE; Schöning, Josef, Dipl.-Ing. Dr., 7521 Hambrücken, DEBauordeneigentum

(6) Rohrbrucherkennungssystem für Rohrleitungen mit unter hohem Druck und hoher Temperatur stehenden und aggressiven Medien

Rohrbrucherkennungssystem für Rohrleitungen mit unter hohem Druck und hoher Temperatur stehenden und aggressiven Medien, bei dem die Rohrleitungen mit einer Blechabdeckung und innenliegender Isolierung angeordnet sind, insbesondere bei Rohrleitungen eines Hochtemperaturreaktors, wobei in Überwachungsbereichen um die Rohrleitungen (1) ein kleiner abgeschlossener Kontrollraum (2) gebildet ist, eine Blechabdeckung (3) den Kontrollraum (2) dicht umschließt und daß in dem Kontrollraum (2) zwischen den Rohrleitungen (1) Meßwertgeber (4) für Druck, Temperatur, Feuchtigkeit oder Radiosaktivität angeordnet sind.



DE 3246227 A1

ORIGINAL INSPECTED

BUNDESDRUCKEREI 04. 84 408 024/458

5/60

A n s p r ü c h e

1. Rohrbrucherkennungssystem für Rohrleitungen mit
unter hohem Druck und hoher Temperatur stehenden und
aggressiven Medien, bei dem die Rohrleitungen mit einer
Blechabdeckung und innenliegender Isolierung umhüllt
sind, insbesondere für Rohrleitungen eines
Hochtemperaturreaktors, dadurch gekennzeichnet, daß in
Überwachungsbereichen um die Rohrleitungen (1) ein
kleiner abgeschlossener Kontrollraum (2) gebildet ist,
daß die Blechabdeckung (3) den Kontrollraum (2) dicht
umschließt und daß in dem Kontrollraum (2) zwischen den
Rohrleitungen (1) Meßwertgeber (4) für Druck,
Temperatur, Feuchtigkeit oder Radioaktivität angeordnet
sind.

2. Rohrbrucherkennungssystem nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß die Blechabdeckung (3) in
Längsrichtung der Rohrleitung (1) in miteinander ver-
schraubbare Halbschalen (5, 6) teilbar ist.

3. Rohrbrucherkennungssystem nach Anspruch 2 oder
3, dadurch gekennzeichnet, daß an den Halbschalen (5, 6)
entlang der Teilungsebene (10) Dichtbänder (11) angeord-
net sind.

4. Rohrbrucherkennungssystem nach mindestens einem
der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
daß an Rohraufhängern (12) und/oder Meßwertzuleitun-

3246227

2

gen (17) dichtende Durchführungen (9) in der Blechabdeckung (3) angeordnet sind.

5

10

15

20

25

30

35

5

H O C H T E M P E R A T U R - R E A K T O R B A U GmbH
Köln
Int. Nr. 7830

11. Febr. 1982
ZPT/P5-Pr/H1

10

15

Rohrbrucherkennungssystem für Rohrleitungen mit unter hohem Druck und hoher Temperatur stehenden und aggressiven Medien

20

Die Erfindung betrifft ein Rohrbrucherkennungssystem für Rohrleitungen mit unter hohem Druck und hoher Temperatur stehenden und aggressiven Medien, bei dem die Rohrleitungen mit einer Blechabdeckung und innenliegender Isolierung umhüllt sind, insbesondere für Rohrleitungen eines Hochtemperaturreaktors.

25

Es sind die unterschiedlichsten Leckage- und Rohrbrucherkennungssysteme bekannt geworden. Die meisten dieser Systeme sind im Kernreaktorbau aus Kostengründen nicht einsetzbar, da aufwendige und teure Systeme aus Rentabilitätsgründen nicht verwendbar sind. Insbesondere im Hinblick auf die leichte Montierbar- und Demontierbarkeit bei Wiederholungsprüfungen müssen die Rohrbrucherkennungssysteme einfach im Aufbau ausgelegt sein. Andererseits muß das Erkennungssystem wiederum so aus-

35

gelegt sein, daß kleinste Leckagen frühzeitig genug erkannt werden, bevor ein Rohrleitungsbruch erfolgt.

Ausgehend von dieser Problemstellung liegt der Erfindung 5 die Aufgabe zugrunde, ein schnell ansprechendes Rohrbrucherkennungssystem zur Erkennung von Leckagen und Rohrbrüchen bei Rohrleitungen anzugeben, das kostengünstig und leicht montierbar ist.

10 Die Lösung der gestellten Aufgabe wird bei einem Rohrbrucherkennungssystem der eingangs genannten Art erfundungsgemäß dadurch erreicht, daß in Überwachungsbereichen um die Rohrleitungen ein kleiner abgeschlossener Kontrollraum gebildet ist, daß die Blechabdeckung den Kontrollraum dicht umschließt und daß in dem Kontrollraum zwischen den Rohrleitungen Meßwertgeber für Druck, Temperatur, Feuchtigkeit oder Radioaktivität angeordnet sind.

20 In Überwachungsbereichen ist um die Rohrleitungen ein kleiner abgeschlossener Kontrollraum gebildet. Die Erkennung von Leckagen innerhalb des Kontrollraumes wird um so schneller, je kleiner der Kontrollraum ausgebildet ist. Der Kontrollraum kann um so kleiner gehalten werden, je dichter die Rohrleitungen zueinander angeordnet sind. Um die Rohrleitungen so eng wie möglich verlegen zu können, werden Rohrausschlagsicherungen neben üblichen Abstandshaltern verwendet, welche die Rohrleitungen 25 in einer Ebene zueinander fixieren. Je nachdem welche Zustandsänderung im Kontrollraum gemessen werden soll, werden unterschiedliche Meßanschlüsse im Kontrollraum gewählt. Bei der Messung z. B. des Druckanstiegs im Kontrollraum muß der Kontrollraum eine Dichtigkeit aufweisen, die der zu messenden Grenzleckage entspricht.

Die Blechabdeckung umschließt den Kontrollraum dicht und
in dem Kontrollraum sind zwischen den Rohrleitungen Meß-
wertgeber für Druck, Temperatur, Feuchtigkeit oder
Radioaktivität angeordnet. In besonders vorteilhafter
5 Ausführung werden vorhandene Blechabdeckungen, bzw. Um-
hüllungen, die aus funktionstechnischen Gründen an den
Rohrleitungen angeordnet sind, zur Bildung des Kontroll-
raumes genutzt. Innerhalb der Blechabdeckung können in
bekannter Weise Isolierstoffe angeordnet sein. Um den
10 Kontrollraum so klein wie möglich halten zu können, kann
die Isolierschicht an der Innenseite abgedichtet ausge-
führt werden. Innerhalb des Kontrollraums können je
nachdem welcher Verwendungszweck vorliegt, ein oder
mehrere Meßwertgeber angeordnet sein, wobei die
15 Anordnung der Meßwertgeber entlang der Rohrleitung von
der Mitte eines Überwachungsbereichs aus verteilt zu
wählen ist. Um die Ansprechzeit zusätzlich verringern zu
können, können mehrere Meßwertgeber der gleichen
Funktionsart gleichmäßig verteilt im Überwachungsbereich
angeordnet sein.

20 Die Blechabdeckung ist in Längsrichtung der Rohrleitung
in miteinander verschraubbare Halbschalen teilbar. Damit
können die Blechabdeckungen auch bei räumlich engen Ver-
hältnissen für Wiederholungsprüfungen leicht montiert,
25 bzw. demontiert werden. In vorteilhafter Weise sind die
Inneneinbauten bzw. die Isolierschicht um die Rohrlei-
tungen so gewählt, daß die beiden Halbschalen entlang
der Teilungsebene im zusammengeschraubten Zustand flach,
30 also dichtend aufeinanderliegen. Die Stirnseite der
Halbschalen ist entsprechend der Rohranzahl ausgeformt
und dichtet an den Rohrleitungen den Kontrollraum direkt
ab.

35 An den Halbschalen sind entlang der Teilungsebene Dich-

BAD ORIGINAL

tungsbänder angeordnet. Die Dichtungsbänder können an den bekannten Rohrblechabdeckungen nachgerüstet werden. Die Dichtbänder liegen an der Innenseite der Blechabdeckung und überlappen die Teilungsebene der beiden Halbschalen. Die Dichtbänder sind damit eine einfache, aber wirkungsvolle Maßnahme, den Kontrollraum abzudichten.

An Rohraufhängern und/oder Meßwertzuleitungen sind dichtende Durchführungen in der Blechabdeckung angeordnet. Aus Kostengründen werden hierzu einfach aufzusteckende bzw. einzusetzende Gummidichtmanschetten verwendet. Die Gummidichtmanschetten sind mit einer doppelten Dichtfuge im Blechmantel des Rohrbruchererkennungssystems eingesetzt und weisen eine Öffnung entsprechend der Größe der Rohraufhänger bzw. Meßwertzuleitung auf.

Weitere Vorteile und wesentliche Merkmale der Erfindung gehen aus der folgenden Beschreibung in Verbindung mit den schematisch gezeigten Ausführungsbeispielen hervor.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein Rohrbruchererkennungssystem mit einem Druckmeßwertgeber,

Fig. 2 eine Queransicht des Rohrbruchererkennungssystems im Halbschnitt bei der nur die untere Halbschale geschnitten dargestellt ist.

Fig. 1 zeigt einen Überwachungsbereich in Längsrichtung einer Rohrleitung 1. Über die gesamte Länge des Überwachungsbereiches ist ein Kontrollraum 2 um die Rohrleitungen 1 gebildet. Der Kontrollraum 2 wird von einer Blechabdeckung 3 umschlossen. Die Blechabdeckung 3 ist mit einem Isolationsmaterial 14 ausgefüllt. In besonders vorteilhafter Ausführung wird die Innenseite des Isola-

tionsmaterials 14 in Rohrleitungsnahe zusätzlich abgedichtet. Dies führt zu einem kleinen Kontrollraum 2 und verringert die Ansprechzeit eines Meßwertgebers 4. Je nach der Meßart können im Kontrollraum 2 Druck-, Temperatur-, Feuchtigkeit- oder Radioaktivitätmeßwertgeber angeordnet sein. Es können aber auch mehrere unterschiedliche Meßarten im Kontrollraum 2 vorgesehen werden. Die Blechabdeckung 3 wird bei der Montage in Form von zwei Halbschalen 8, 9 zusammengesetzt und verschraubt. Hierbei sind die Stirnseiten 5 der Blechabdeckung 3 an den Rohrleitungen 1 abgewinkelt und dichten den Kontrollraum 2 ab.

Fig. 2 zeigt den Überwachungsbereich im Querschnitt mit den nebeneinanderliegenden Rohrleitungen 1 in der Mitte. Die obenliegende Halbschale 8 ist ungeschnitten, die untenliegende Halbschale 9 im Schnitt gezeigt. Beide Halbschalen 8, 9 werden an einer Teilungsebene 10 abgedichtet. Zusätzlich werden die Blechabdeckungen 3 in Längsrichtung der Teilungsebene 10 mittels Dichtbändern 11 abgedichtet. Die Dichtbänder 11 ragen im zusammengefügten Zustand über die Teilungsebene 10 hinweg. Beide Halbschalen 8, 9 werden im Bereich der Teilungsebene 10 mittels Verschraubungen 15 verspannt. Das gesamte Rohbrücherkennungssystem kann vorzugsweise an Rohraufhängern 12 gehaltert werden. Diese können an konventionellen Rohrhalterungen oder an Rohrausschlagsicherungen 16 befestigt werden. Sind Rohrausschlagsicherungen 16 vorgesehen, werden sie in das System integriert. Diese besonders einfache Verwendung vorhandener Rohrausschlagsicherungen 16 bzw. Rohrhalterungen innerhalb des Rohbrücherkennungssystems führt zu einem Verringern der Außenabmaße der Blechabdeckung und damit zu einem Verringern der Ansprechzeit der Meßwertgeber. Die Rohraufhänger 12 werden an den Blechdurchgängen mit gummiartigen

gen Durchführungen 13 abgedichtet. Ähnliche Abdichtungen werden an den Durchgängen für die Meßwertzuleitungen 17 verwendet. Die besonders sorgfältige Abdichtung der Blechabdeckung 3 an den Durchführungen 13 und Meßwertzuleitungen 17 führt zu einem besonders frühzeitigen Erkennen kleinster Leckagen an den Rohrleitungen 1. Die Früherkennung verhindert größere Folgeschäden, wie sie bei durch Rohrbrüchen auftreten.

10

15

20

25

30

35

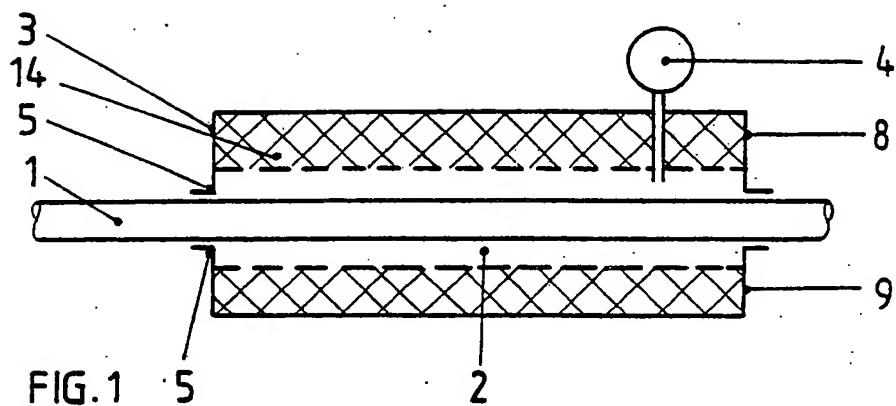


FIG. 1

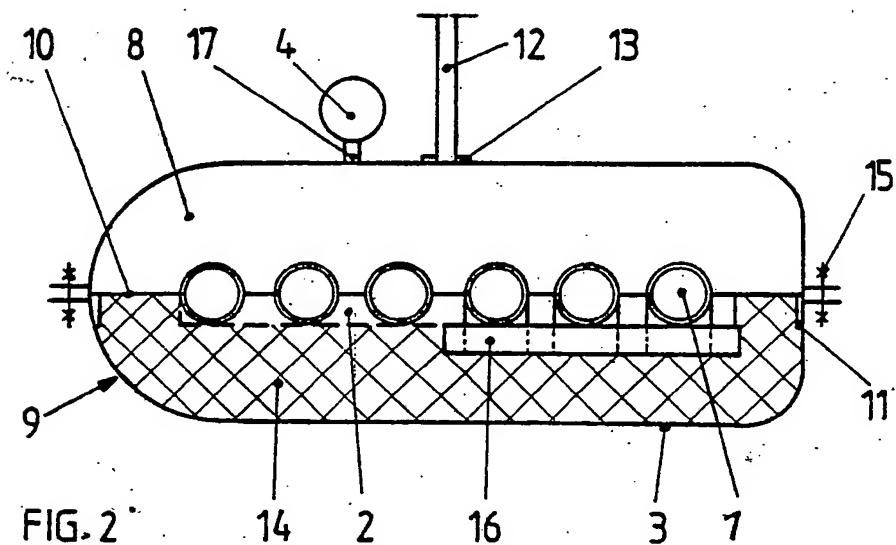


FIG. 2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
 - LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.